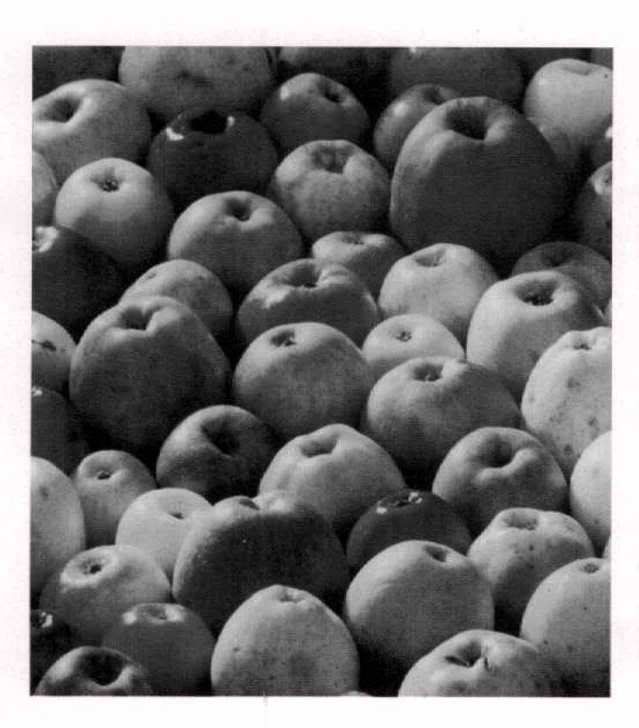
تنوع الكائنات : حياة زاخرة

تزخر الحياة حولنا بآلاف الأنواع من الكائنات الحية من حيوانات ونباتات دقيقة . وقد عرف الإنسان منها ما يربو على المليون وسبعمائة آلف نوع . ويقدر العلماء أن هناك ملايين الأنواع لم نعرفهاحتى الآن ، قد يصل عددها إلى ثلاثة أو حتى عشرة أمثال الأعداد المعروفة ، وهذا التنوع العظيم يمثل سراً من أسرار الحياة فى المحيط الحيوى الذى نعيش فيه . فلكل نوع دوره ووظيفته المتخصصة فى النظام البيئى (وإن كنا نجهل هذه الوظيفة لبعض الأحياء) والذى يساعد فى إحداث التوازن المطلوب بين هذه الكائنات وبين البيئة ، وكذلك بين بعضها البعض .. فالتنوع والاختلاف الحادث بين مكونات المحيط الحيوى آمر ضرورى لمسيرة الحياة واستمرارها. حيث يمثل التنوع البيولوجى العلاقة المميزة لاستمرار الحياة . كما يمثل ينبوعاً فياضاً ينهل منه الإنسان ويستفيد من مكوناته.

التنوع هو الاختلاف الحادث فى أفراد كل نوع حى، وفيما بين الأنواع، وفيما بين البيئات

التنوع الوراثى : وجوه متعددة



يقصد بالتنوع الوراثى تنوع الجينات فى النوع الواحد. فكل فرد من أى نوع يحمل عدداً من الجينات التى تمثل مصدراً لصفاته الخاصة . ففى حالة الإنسان ، نجد أن الأشكال اللانهائية من الوجوه تعكس الخصوصية الوراثية لكل شخص . ورغم ان البشر نوع واحد فإن أشكال الأفراد متباينة مما يعكس التنوع فى صفاتهم الوراثية الناتجة عن تنوع الجينات . ونرى هذا التنوع الوراثى فى الحيوانات أيضا مثل الكلاب والقطط والخيل ، وفى النباتات مثل الورد والمانجو والعنب والتفاح. فكل منها نوع واحد يضم سلالات وأصناف متباينة متنوعة.

وباستخدام تقنيات الهندسة الوراثية ، يستطيع الإنسان الآن أن يحور بعض الأنواع وفق حاجاته ، وذلك بحصوله على أصناف جديدة بإدخال مادة وراثية يكون الحمض النووى (D.N.A) فيها من نوع آخر غير النوع المراد

الحمض النووى (D.N.A) هو المادة الوراثية التى توجد فى الخلية ، ومكوناته من الأحماض العضوية واحدة فى جميع الكائنات ، لكن طريقة ترتيب هذه الأحماض فى جزئ الـ(D.N.A) تختلف فى الأنواع المختلفة ، وهذا يعطى تنوعاً وراثياً لانهائياً

إدخال المادة فيه ، حيث يؤدى ذلك إلى تعديل وتحوير فى صفات الصنف الجديد . وقد يكون هذا مفيداً فى الزراعة أو الصناعة أو الطب لكن ينبغى أن يلازم ذلك حرص شديد لتفادى التغيرات ذات التوابع غير المرئية أو غير المتوقعة، والتى قد تكون ضارة. وتمثل قضية الأمان الحيوى أمراً هاماً فى حياتنا هذه الأيام. ولا شك أن جانباً محدوداً من التنوع الوراثى ظاهر لأعيننا، مثل ما نراه فى تباين الشكل العام و اللون، لكن التنوع الداخلى الذى ينعكس على الاستجابات الفسيولوجية والبيوكيميائية للكائن أكثر بكثير. فبعض هذه الأنواع والأصناف قد يكون مقاوماً لأمراض معينة، أو منتجاً لثمار طيبة أو لحم شهى. وهذا يجعلنا نعتقد أن الإمكانات الوراثية فى الكائنات الحية هى أهم وأغلى الموارد التى حبانا الله إياها.

ما لا نراه من تنوع أكثر بكثير مما نراه ونعرفه

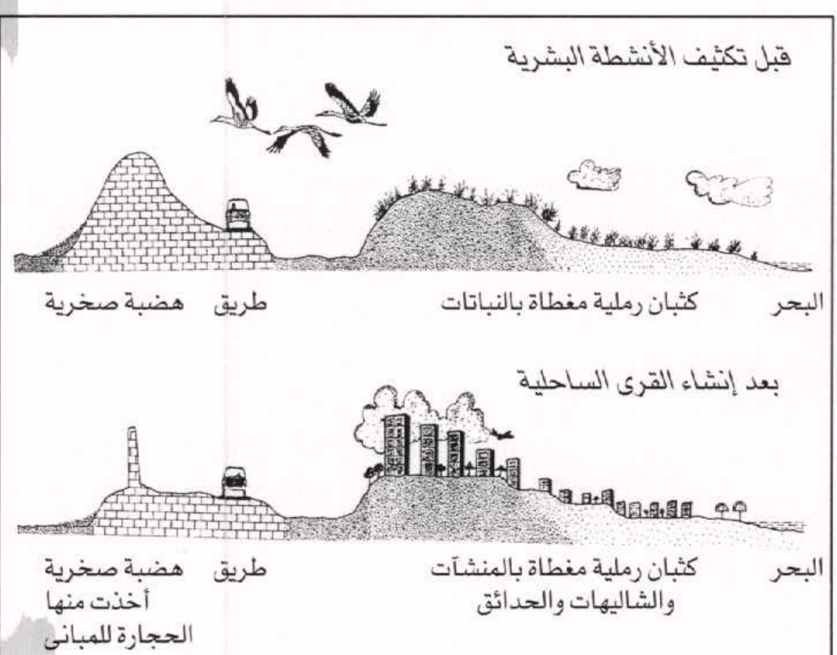
تنوع النظم البيئية : بيئات فى تفاعل دوار

النظام البيئى عبارة عن بعض عشائر من الأنواع وبيئاتها والتفاعلات الحادثة بينها. و النظم البيئية ذات مستويات وخصائص مختلفة تتراوح بين المواقع الصغيرة إلى المحيط الحيوى كله. فالغابة و النهر، و المستنقع و البركة، و الجبل و البحر، كلها تمثل نظماً بيئية، بل إن كوكب الأرض كله يمثل نظاماً أكبر يضم كل هذه النظم. و النظام البيئى وحدة ديناميكية، حيث التركيب و المكونات و الأدوار لكل العناصر الموجودة فى النظام تتطور على الدوام بمرور الزمن. ولا جدال أننا لا نعرف الكثير عن دور التنوع البيولوجى ووظائفه فى النظم البيئية المختلفة. فنحن لا نعرف إلى أى مدى تعتمد عليه بعض العمليات، مثل الإنتاج البيولوجى. وقد لوحظ أن بعض الأنواع - قد تعرف بأنها سائدة أو الأنواع المفتاح - لها دور رئيسى فى تكوين وتشكيل خصائص النظم البيئية ووظائفها. وفى مصر نظم بيئية مشهورة بفوائدها، مثل بيئة الشعاب المرجانية فى البحر الأحمر، فعلى وجودها تعتمد السياحة فى مناطق البحر الأحمر، وصونها والمحافظة عليها فيه

الشعاب المرجانية

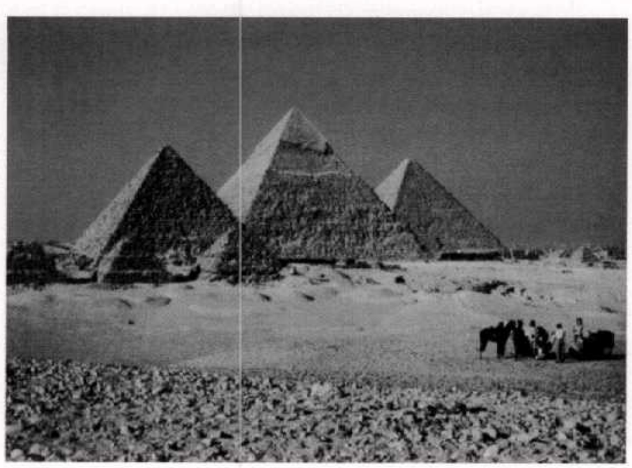
السياحة البيئية تساعد على التعرف على البيئة ومكوناتها. مما ييسر الحفاظ على التنوع البيولوجى وينبغى أن يمارسها طلاب المدارس و الجامعات

استدامة لهذه السياحة ومواردها ، وفى تخريبها ضياع لرأس مال بيئى. ولقد قضت التنمية غير المخططة على بيئة الكثبان الرملية الساحلية على شاطئ البحر المتوسط بإقامة القرى عليها، بل إن الهضاب الصخرية الموازية لها وتقع جنوبها- وهى نظام بيئى له خصوصيته- استهلكت كمحاجر للإمداد بالحجارة ومواد البناء.



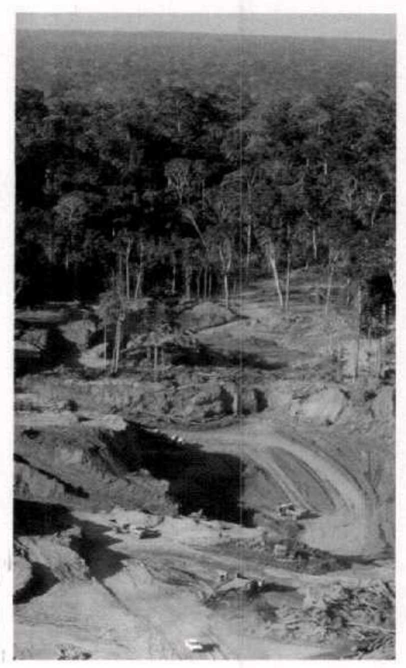
بيئة الكثبان الساحلية التى غطتها القرى السياحية والمصايف فى الساحل الشمالى

تنوع البيئات المصطنعة: بصمة الإنسانية على الطبيعة



تتكون البيئات المصطنعة من تراكيب تجمع العناصر الطبيعية و الحضارية التى شكلتها بصمة الإنسان - كالمدن و القرى و مناطق الآثار - على مدى طويل حتى أصبح وجود المناطق الطبيعية أمراً نادراً . و البيئات المصطنعة ، بكل حالاتها و تنوعها ، تتشكل بالأنشطة البشرية عبر آلاف السنين . وهى فى تطور على الدوام نتيجة للتغيرات الدائمة فى الوسائل التى نستخدمها فى استعمال الأرض . ولهذا يمكن القول أن هذه البيئات تمثل ذاكرة الطبيعة بما طرأ عليها من تغيرات بفعل الإنسان ، مكونة عنصراً مركباً للبيئة.

قيمة التنوع البيولوجى : الحياة تعرض مكوناتها فى المزاد



صون التنوع البيولوجى أمر فى غاية الأهمية للإنسانية فى مجالات عديدة، فالتنوع البيولوجى مفيد للبشر من النواحى الاقتصادية والترويحية والثقافية والبيئية . فهو ليس مصدراً للمواد الأولية التى ننتفع بها فقط، بل إنه ينظم عمل المحيط الحيوى حيث توجد الحياة ، وبينما يمثل التنوع البيولوجى ثراء لا يمكن تصوره من زاوية الإستعمالات، فإن هذا الثراء ليس أقل منه فى ناحية الترويح والقيمة الأخلاقية والنفسية والإبداعية للبشر. فالطريقة التى تحفز بها الطبيعة قرائح الرسامين والشعراء والموسيقيين والمبدعين تحمل شهادة على ارتباطنا بهذه القيم التى لا يمكن تقديرها.

الفوائد الاقتصادية والطبية

تمدنا الموارد البيولوجية بكثير من المنتجات: الغذاء، الألياف للملابس وغيرها، والفراء والجلود والريش، ومواد البناء والأخشاب، والمواد الملونة، والمواد الصناعية وخاماتها، والدواء وغير ذلك. حيث تمثل هذه المواد القاعدة الأساسية للإنجازات البشرية، ويعتمد قدر كبير من اقتصاديات العالم على مثل هذه الموارد. وتلعب الكائنات الدقيقة دوراً حيوياً فى النظم البيئية، كما يستخدم الكثير منها فى صناعة الدواء والهندسة الوراثية لتخليق مواد جديدة، فهى تساعد على التقدم الملموس الذى حدث فى صناعة الغذاء.

وتعتبر مكونات وعناصر التنوع البيولوجى ذات أهمية كبرى لصحة الإنسان ، وعبر قرون عديدة، اعتمد الإنسان على النباتات والحيوانات فى الحصول على الدواء لأمراضه. ويعتمد الإنسان على الطب الشعبى التقليدى وطب الأعشاب فى كثير من دول العالم المتقدم والنامى. ويعتمد الطب الحديث على هذه المصادر على أمل اكتشاف دواء جديد. وكلما زاد التنوع فى الحياة، كلما كانت هناك إمكانية أكبر لاكتشاف عقاقير ومواد جديدة مما يدفع بعملية التقدم الإقتصادى. فكل نوع قد يكون مصدرا لقيمة تجارية أو دوائية. وبذلك فإنه من الضرورى صون جميع الأنواع الحية.



النباتات الطبية فى حانوت العطار

أما فى مجال الزراعة، فان التنوع الوراثى فى أى نوع من المحاصيل يمثل أهمية كبرى. فهو يعد سلاحاً ضد تهديد المحاصيل والمواشى والآفات والأمراض، ففى التقنيات الزراعية القديمة، كان الفلاحون يزرعون أصنافاً مختلفة من المحاصيل بجوار بعضها لتكون سياجاً واقياً يقلل من فرص فقد المحصول حيث يقوم أكثر من محصول بمقاومة هجوم الحشرات والآفات والأمراض بدرجة أكبر مما يقوم بها محصول واحد. ويبدى المزارعون اهتمامهم بالتنوع الوراثى للمحاصيل والمواشى لزيادة الإنتاجية والتكيف مع التغيرات فى الظروف البيئية. وقد أنقذت جينات الماطم البرية محصول الطماطم من التدهور.

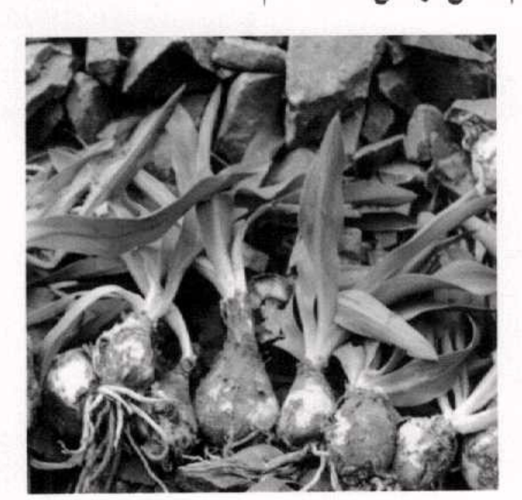

الطماطم البرية التى أنقذت
جيناتها محصول الطماطم

ويمثل التنوع البيولوجى مصدراً لأنشطة الاستمتاع. فهو أساس للسياحة وكل الأنشطة الترويحية، التى تزداد بسرعة فى البيئات الطبيعية والتى تمثل مصدراً أساسياً لسكان هذه البيئات، وما ازدهار السياحة على سواحل البحر الأحمر وسيناء إلا لوجود نظم بيئية ذات خصوصية ولها جمالها وسحرها الخلاب، مثل الشعاب المرجانية وبيئة مستنقعات أشجار الشورة، والخلفية الجبلية لهذه البيئات الساحرة.


أشجار الشوره على ساحل البحر الأحمر
(يلاحظ تكسير فروعها للوقود)

ثبت أن كثيراً من أنواع الحيوانات والنباتات لها فائدته فى الأغراض الطبية . فمثلا :

- الأسبيرين ، يصنع من مادة عضوية حصل عليها أصلا من نبات الصفصاف
- الديجيتوكسين ، الذى يحضر من نبات الديجيتالس ويستعمل فى علاج هبوط القلب
- السلارين ، الذى يحضر من نبات بصل فرعون ويستعمل فى علاج ضعف القلب
- السرباسيل ، من نبات راولفيا سربنتينا فى مدغشقر ، ويستخدم لعلاج ارتفاع ضغط الدم
- الخللين من نبات الخلة ، وهو مفيد فى توسيع الحالب ونزول الحصوات
- الأمصال التى تحضر من سم كثير من الثعابين والعقارب كما تحضر من السموم مواد تساعد على تجلط الدم
- الأتروبين،يحصل الإنسان عليه من أنواع مختلفة مثل البلادونا، ويستعمل فى حلالات التقلصات فى المعدة والأمعاء والكلى
- السيكلوسبورين والجليوتوكسين ، يحصل عليهما من الفطريات،ويستعملان بعد عمليات زرع الأعضاء
- الزيوت العطرية ، يحصل عليها من عديد من الأنواع النباتية من الفصيلة الخيمية (الشمر واليانسون والكراوية) والفصيلة الشفهية (النعناع والزعتر والبردقوش) وغير ذلك من النباتات، وتستعمل فى أغراض طبية كثيرة.



بصل فرعون نبات طبى ينمو فى الساحل الشمالى

بعض الأنواع مفيدة جداً للمزارعين

- كثير من الحشرات يقوم بعملية التلقيح فى النباتات حتى تتمكن من إنتاج الثمار والبذور
- دود الأرض يساعد على تهوية التربة الطينية ، وتحليل المادة العضوية
- تأكل الضفادع والسحالى بعض الحشرات
-حشرة أبو العيد ذو ال ١١ نقطة تأكل يومياً ما يزيد عن مائة من حشرات المن الضارة بالمحاصيل



- تتغذى البوم والغربان والحدأة على الفيران ، فقد تأكل البومة أربعة فئران فى اليوم الواحد
- أبو قردان والهدهد يتغذيان على الديدان والكائنات الأرضية الضارة بالنباتات
- بعض أنواع البكتريا والفطريات تثبت النيتروجين فى التربة
- بعض الكائنات الدقيقة تحول النيتروجين والفسفور والكبريت إلى صورة قابلة للامتصاص بواسطة النباتات الراقية، وبذلك توفر قدراً كبيراً من الخصوبة للتربة ، مما يؤدى إلى عدم الإكثار من التسميد.

القيمة البيئية

يعتبر التنوع البيولوجى ذا أهمية أساسية لأنه يمثل متطلبات البقاء وأداء الوظائف بيسر فى كثير من النظم البيئية. ومكونات هذه النظم التى تتضمن ملايين الأنواع المعروفة حاليا ، تسهم فى حفظ الظروف البيئية المطلوبة لبقاء الجنس البشرى، وبذلك فإنها تقدم لنا عدة فوائد وخدمات بيئية. وانتظام الكون ككل وتوازنه المناخى يعتمد بدرجة كبيرة على تنظيم دورات الماء والكربون والنيتروجين والفوسفور وغيرها من الدورات. وتعمل النباتات على استمرار تدفق الموارد المائية العذبة بكميات تقابل احتياج البشرية ، وذلك خلال عملية النتح ، ثم يكون البخار سحباً تسقط منها الأمطار. كما تمتص النباتات ثانى أكسيد الكربون المتصاعد من عمليات التنفس لكل الأحياء والحرق للوقود الحفرى وغيره. وكذلك باعطاء الأكسيجين وتجديده فى المحيط الحيوى، وانتاجه بكميات تعوض ما يستهلك منه فى العمليات المختلفة. ووجود مكونات الهواء بالنسبة التى خلقها الله عليها يساعد على استمرار الحياة والحفاظ على طبقة الأوزون الواقية من الأشعة فوق البنفسجية، وعدم التعرض لتغيرات مناخية قاسية تؤثر على الوضع البيئى الحالى.

النظم البيئية

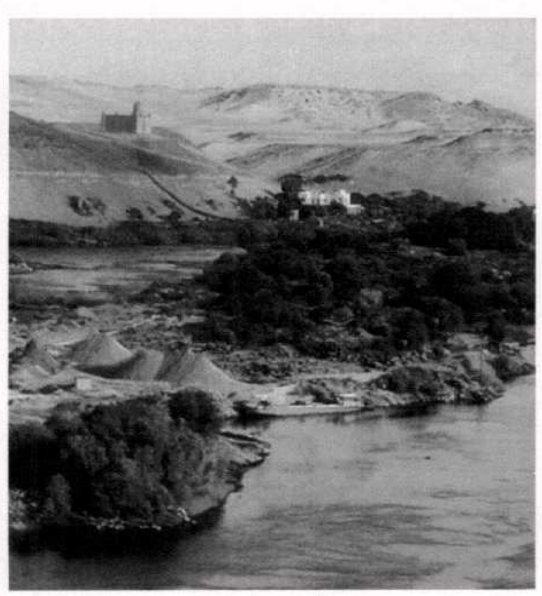
تحوى النظم البيئية مكونات حية ومكونات غير حية ، وهذه المكونات ترتبط مع بعضها البعض فى تفاعل دوار ومستمر يضمن سريان الطاقة ودورات المواد عبر هذه المكونات .

ولذلك فإن النظم البيئية :

- تسهم فى عملية تكوين التربة، وتضمن خصوبتها من خلال نضجها وترسيب ونقل المواد الغذائية الأساسية. وتستفيد من الماء وتمتص وتحلل الملوثات.
- تنقى الماء وتعمل على تثبيت هيدرولوجية أى منطقة بحفظ الماء الأرضى، فالأراضى الرطبة مثلا ، تنقى الماء قبل أن يصل إلى مجارى المياه وتعمل كمستودعات للماء فى فترات الجفاف.
- تنظم المناخ وتحفظ على الغلاف الجوى طبيعته بالعمل على ثبات كمية الأكسجين الموجودة فى الجو خلال عملية البناء الضوئى.
- والأنظمة البيئية رصيد لا ينضب للهندسة الوراثية ، فتمد الإنسان بالأقارب البرية للنباتات والحيوانات المستأنسة كما تعيش فبها الأعداء الطبيعية للآفات

ونظراً لاحتمال زيادة التغيرات البيئية بدرجة كبيرة نتيجة للآثار المحتملة للتغيرات المناخية والأنشطة البشرية. لذلك ينبغى علينا أن ندرس تنوع النظم البيئية حيث سنحتاج فى المستقبل إلى هذا الثراء لإدارة هذه التغيرات لصالحنا ونعرف كيف نتكيف معها.

القيمة الروحية والجمالية



النيل عند أسوان

يعد الجمال الموروث فى التنوع البيولوجى مصدرا من مصادر المتعة والسعادة. وبرغم أنه لا يمكن تقييم القيمة الروحية والجمالية، فإنها تظل مهمة. والإنسان يحتاج إلى بيئات طبيعية مختلفة. والجانب الروحى للتنوع البيولوجى ليس ببساطة مجرد الإستمتاع بجمال مواقع معينة ، إنما رغبة وحاجة أكيدة أصيلة فى أعماق كل شخص، لأن التنوع يضفى على الحياة جمالا وبهجة. وللتنوع البيولوجى جانب أخلاقى . فالطبيعة بكل مكوناتها تلعب دورا مهما جدا فى تكوين مثلنا وإلهامنا. وكثير منا يشعر بالأسى أو حتى الخجل عندما يختفى جانب من جوانب الريف فى قريته نتيجة للأنشطة البشرية، وهناك واجب أخلاقى أن نسلم أطفالنا ذلك النسيج المتداخل والمتكامل للكون الذى ورثناه. بكل جماله وغرابته وتعقده. وإننا نحمل داخلنا الرغبة لحماية وتحسين البيئة للأجيال الحالية والمستقبلية. والنوع هو النتاج الفريد

تمتع بالتأمل على ضفاف النيل أو شاطئ بحيرة أو واد
صحراوى أو كثيب رملى أو فى حقول ريف مصر

عبر ملايين السنين من التطور الذى لا يمكن أن يحل محله نوع آخر له صفاته وخصائصه. ورغم أن جمال نوع ما يضفى عليه قيمة، فإنه قيمة بذاته، بغض النظر عما يمكن أن يجده الإنسان فيه من فوائد. والإدارة الحكيمة والرشيدة للتنوع البيولوجى مسألة احترام حق كل إنسان فى هذا التنوع.

وتعكس البيئة المصطنعة (أى التى غيرها الإنسان ووضع عليها بصماته) التنوع الحضارى. وتحن نقدر هذا التنوع لأنه يسهم فى شعورنا بالتملك. ويمثل مصدرا للوسائل المختلفة التى نرى بها الحقيقة، وتضم هذه البيئات التاريخ المحلى وتحفز خيال كثير من الناس لآلاف السنين.

ومما يؤسف له أننا نبعد عن الطبيعة وننفصل عنها يوما بعد يوم ، والعجيب أننا ندفع أثمانا باهظة للوحات ورسوم تحاكى الطبيعة لنعلقها على جدران منازلنا، ونستزرع أغلى النباتات داخل بيوتنا، محاولة لبعث الإحساس بالطبيعة. ولكننا للأسف لا نهتم بالمحافظة على الأصل الطبيعى لها.

الطبيعة الخلابة بكل ما فيها من تنوع لوحة ربانية لكل الناس للفقراء والأغنياء

التهديدات

عبر ملايين السنين اعترت كوكبنا تغيرات لا نهائية كانت قوى الطبيعة هى المسئولة عنها. وكانت نتيجة لهذه الفترة الطويلة من التطور صيغة معقدة وديناميه ساعدت السلالة البشرية على الوجود والازدهار فى عشيرة بيولوجية متنوعة ذات قيمة لا يمكن تقديرها. ومنذ ظهوره على الأرض، دأب النوع البشرى على التزايد والتكاثر بأعداد وصلت إلى كل ركن من أركان المعمورة. وذلك لأن الإنسان قادر على التكيف مع البيئة حتى أنه ساد الأنواع الأخرى والطبيعة، ووصل إلى درجة لم يصل إليها تأثير أى نوع منذ بدء الخليقة. ويزداد استعمال الإنسان للموارد الطبيعية بدرجة تدعو للتساؤل، فالأنشطة البشرية سببت تهديدات عديدة للبيئة، نتج عنها اختفاء بعض الأنواع وبيئاتها، نتيجة للاستنزاف المستمر والاستهلاك للموارد الطبيعية.

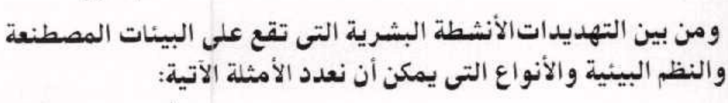
الأنشطة البشرية

حقيقة يمكن أن يحدث انقراض نوع ما فى غياب كل الأنشطة البشرية، فكل الحيوانات والنباتات ربما يكون لها فترة حياة معينة محدودة ولذلك فإن التنوع البيولوجى قد يفقد ويخلق وفقا للتحور فى الظروف البيئية ، وعموما فإن ظاهرة الهجرة والتكيف، مع ظهور أنواع جديدة، قد أدى إلى حدوث موازنة مع أثر الانقراض عبر فترات زمنية طويلة جدا. وقد وصلت معدلات الانقراض فى هذه الأيام إلى أقصى درجة لها منذ الاختفاء الأخير للديناصورات

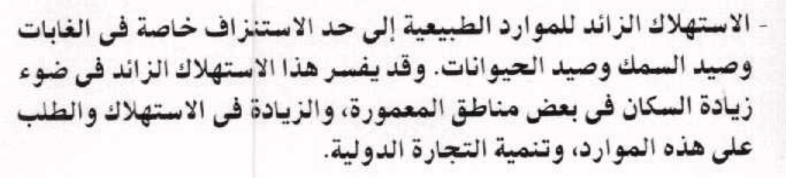
منذ ٦٠ مليون سنة . فقد أصبح ١٠٪ من الأنواع النباتية فى المناطق المعتدلة و١١٪ من التسعة آلاف نوع من الطيور فى العالم مهددة بالانقراض، ويعتقد بعض العلماء أن عدة عشرات من الآلاف من لأنواع فى الغابات الاستوائية المطيرة تختفى كل عام، أو على الأقل سيقضى عليها بالفناء فى المستقبل القريب لتدمير هذه الغابات. وهذا التدهور والتدنى فى التنوع البيولوجى يمكن أن يعزى أساسا إلى الضغط البشرى غير المسبوق على الطبيعة.



المها العربى



ومن بين التهديدات الأنشطة البشرية التى تقع على البيئات المصطنعة والنظم البيئية والأنواع التى يمكن أن نعدد الأمثلة الآتية:



- الاستهلاك الزائد للموارد الطبيعية إلى حد الاستنزاف خاصة فى الغابات وصيد السمك وصيد الحيوانات. وقد يفسر هذا الاستهلاك الزائد فى ضوء زيادة السكان فى بعض مناطق المعمورة، والزيادة فى الاستهلاك والطلب على هذه الموارد، وتنمية التجارة الدولية.



الكروان الحزين بعد صيده

يستنفذ الإنسان الموارد دونما نظر لحاجة الأرض والبيئة والإنسان فى المستقبل القريب أو البعيد.
«درء المفاسد مقدم على جلب المصالح»

- التصنيع والزراعة المكثفة التى تعتمد على تقنية المحصول الواحد. حيث يؤدى هذا النوع من الزراعة إلى إنقاص التنوع الوراثى للأنواع الحيوانية والنباتية، حيث أنه كلما كان هناك تجانس فى النوع الواحد، فإنه يكون أكثر تعرضاً لهجوم الفيروسات والفطريات والحشرات.
- التخطيط المحلى والإقليمى الذى يتميز بتمدد المدن غير المنظم، مثل الذى يحدث فى بعض المناطق الساحلية وبناء الطرق والسدود التى تؤدى إلى تفتبت بيئة النوع.
- تطور أنشطة السياحة التى يمكن أن يكون لها تأثير واضح فى البيئة خاصة فى ظل عدم وجود تخطيط. ومن اللافت للنظر أن هذه الموارد بالتحديد هى التى تجذب السياح، وهذه الموارد أصبحت مهددة بالضياع والانقراض.
- تلوث التربة والماء والغلاف الجوى نتيجة للاستعمال المفرط للأسمدة الكيميائية والمبيدات فى الزراعة، وغير ذلك من الأنشطة البشرية مثل الصناعة وما تخرجه من مواد غير قابلة للتحلل تودى بحياة بعض الكائنات.
- إدخال أنواع غريبة إلى النظم البيئية وهذه تنافس الكائنات الموجودة أصلاً فى البيئة، ونظراً لعدم وجود أعداء طبيعية لها فى البيئة الجديدة فقد تستشرى وتهدد النظام البينى الذىأدخلت إليه.
- الحرائق التى تحدث فى الغابات إما عن طريق الاشتعال الذاتى أو للاستخدام السيئ وهى تدمر مساحات شاسعة بجانب تأثير نواتج الاحتراق فى البيئة.

البيئات المهددة

جميع التهديدات التى تحطم أو تتلف كلا من البيئات المصطنعة والطبيعية ، قد تتسبب فى موت الأنواع ونقص التنوع الوراثى لها . والسرعة التى تتطور بها التقنيات الحديثة وتزايد تدهور البيئة الناجم عن الأنشطة البشرية أصبح لا يعطى للأنواع فرصة للتكيف مع التغيرات فى البيئة . فمثلاً التحورات فى سلوك الأنواع ، مثل تحديد بيئتها أو أن تصبح بعض الحيوانات ليلية بدلا من كونها تعيش بالنهار قد يساعد النوع ليعيش تحت الظروف الجديدة . ولكن الوقت المتاح لذلك محدود بحيث لا يمكن للأنواع أن تقوم بذلك . وكثير من الحيوانات تحتاج بيئة واسعة ، ففى حالة وجود بيئات متقطعة لابد من وجود ممر يصل بين هذه البيئات . ولذلك فإن تفتيت البيئة إلى بيئات منفصلة عن بعضها قد يؤثر فى توالد تلك الحيوانات وبحثها عن الغذاء والمأوى وينتج عن ذلك تدهور تنوعها الوراثى . وقد يمثل تفتيت البيئة مشكلة بالنسبة للنباتات ، بحيث يمنع انتشار البذور وحبوب اللقاح ، وهذا يوقف

عملية التكاثر . وتحن نعرف قليلاً عن التفاعلات بين الأنواع ، ولا نعلم أى الأنواع يلعب الدور المؤثر فى وظيفة النظم البيئية ، والتى يؤدى اختفاؤها إلى مشكلات كبيرة. ففى عدد من الحالات يؤدى عدد من الأنواع نفس الوظيفة وبذلك فهى تعمل على حماية النظم البيئية من التخريب المبكر . واختفاء بعض الأنواع يشجع الحشائش والآفات لتحل محلها . وقد يؤدى الانقراض إلى عالم ذى أنواع أقل عددا، وهى تلك التى تكيفت مع بيئتها وتكون مفيدة للبشرية مع أعداد أكثر من الأنواع الانتهازية عديمة الفائدة .

مصر وغيرها من الدول العربية أغنياء بالمعارف التقليدية عن إستعمال الأرض و الماء والنبات والحيوان وقد سجل ذلك عبر آلاف السنين . ونخص بالذكر المعرفة التقليدية المتوطنة بإستعمال النباتات الطبية البرية فى التداوى والعلاج . وهذه المعارف عرضة للنهب والقرصنة. فلا بد من وجود تشريع يمنع أى فرد من الدول الأخرى أن يسجل فكرة أو يصف نبات معين فى علاج بعض الأمراض فى بلده . ويحرم أهل موطن هذه الفكرة أو النبات من حقوقهم. وحقوق مجتمعاتهم. ولذلك على الدول النامية عموماً أن تهتم بحماية حقوق الملكية الفكرية الخاصة بمكونات التنوع البيولوجى

والبيوتكنولوجيا يمكن أن تتسبب فى إنقاص التنوع الوراثى بطرقغير مباشرة . لذلك ينبغى إصدار التشريعات الكفيلة بإعداد مدونات دقيقة وصارمة لما يرتبط بإطلاق كائنات محورة وراثياً فى البيئة وأن ترفع كفاءة المؤسسات الوطنية بالتدريب والتعليم عن التكنولوجيا وجوانبها الإيجابية والسلبية

.... وما هو الحل إذن ؟

يعتمد نجاح الإنسان فى الحياة على حسن إدارته للموارد الطبيعية الضرورية لحياته والتى تعد أيضا مصدراً للرفاهية، لذلك ينبغى آن نتلاقى على فكر واحد مهم لتفادى فقدان التراث الطبيعى الخاص بالأجيال القادمة ، ينبغى آن نعمل شيئا، ومن الآن ، حيث أن سرعة التغيرات تعنى أنه ليس لدينا وقت نضيعه. وعلينا آن نعمل سريعاً لمواجهة الأنشطة الضارة، متوجهين بمجهوداتنا تجاه الأهداف ذات المدى البعيد.

وقد كان الحفاظ على تراثنا الطبيعى دوماً من مهام وزارات البيئة ومنظمات وأجهزة حمايتها. ولكنه أصبح واضحا أنه من غير الممكن أن تنجح استراتيجية لحماية التنوع البيولوجى دون إسهام فعال من الجماهير بما لديها من قوى اجتماعية واقتصادية ودون وعى الجمهور بأهمية مشاركته وضرورتها.

ويمكن أن تكون الحلول على جميع المستويات : الدولية والإقليمية والوطنية والمحلية بل وعلى مستوى الفرد. والتوعية بين قطاعات المجتمع المختلفة والجمهور لها أولوية عاجلة. فبدون دعمهم لا يمكن تحقيق نجاح لأي استراتيجية لصون التنوع البيولوجى. والمرء عدو ما يجهله ، لذلك فإن توعية الجمهور بالقضية أمر له أولويته.

المستوى العالمى

لا يعرف الماء والغلاف الجوى والطبيعة حدوداً على كوكبنا الذى نعيش عليه ، وهناك أنواع كثيرة خاصة من الطيور والأسماك والثدييات تتحرك عبر مساحات شاسعة غير مبالية بحدود الدول ونفس الشئ بالنسبة للتلوث فليس له أية حدود تحده.

ومن المعروف أن بعض الأنشطة لها أثار سلبية على التنوع البيولوجى ليس فقط فى الدولة التى تجرى بها هذه الأنشطة، بل على الدول المجاورة. فالمطر الحمضى وانسكاب البترول تعد أمثلة لذلك. وتنمية شبكة التجارة العالمية تساعد فى زيادة الضغط البشرى على الموارد الطبيعية. وإذا أردنا أن نحمى التنوع البيولوجى بدرجة مؤثرة ، فعلينا أن نتبنى قواعد عامة على المستوى الدولى.وأن نعمل على تطوير التعاون لزيادة الموارد البشرية والمالية والإجراءات المؤسسية المطلوبة لصون التنوع البيولوجى.

ولقد كان لتحذير العلماء وضغط الجماهير الواعية بقضايا صون الطبيعة ومواردها سبباً فى تحرك السياسة العالمية منذ السبعينات فى توجهات لمكافحة ما يهُدد التنوع البيولوجى . وكان نتاج هذه الرغبة الدولية عقد مؤتمر الأمم المتحدة عام ١٩٧٢ فى استوكهولم. وقد كان مؤتمرا مخصصا للبيئة وقضاياها، انتهى بوضع قواعد للتعاون الدولى لحماية الموارد الطبيعية على كوكب الأرض.

أهمية الاتفاقيات

منذ ١٩٧٠ وحتى الآن، عقد المجتمع الدولى عديداً من الاتفاقيات لحماية الكائنات الحية، بعضها تعرض لكوكب الأرض كله، وكان البعض الآخر إقليميا. ومن أمثلة هذه الاتفاقيات:

- **اتفاقية التنوع البيولوجى . وقعها وصادق عليها أكثر من ١٧٤ دولة منذ إصدارها في ١٩٩٢ فى قمة الأرض فى ريو دى جانيرو بالبرازيل ، ووفقا لهذه الاتفاقية فإن على كل دولة عضو أن تتبنى سياسة وطنية واستراتيجية لصون التنوع البيولوجى والاستخدام المستدام لعناصره. وقد وقعت مصر على هذه الاتفاقية فى ٩ يونيه ١٩٩٢، وصادقت عليها في ٧/ ٦/ ١٩٩٤.**
- **اتفاقية بون لحماية الحيوانات المهاجره. وانضمت إليها مصر فى ١/ ٦/ ١٩٨٣، وتهدف إلى حماية أنواع الحيوانات التى تهاجر عبر الحدود.**

- اتفاقية رامسار عن المناطق الرطبة ذات الأهمية العالمية وانضمت إليها في مصر فى ٢٥/ ٧/ ١٩٨٦.وتهدف إلى حماية المناطق الرطبة وإيقاف الزحف المطرد عليها لما لها من أهمية بيئية خاصة فى كونها بيئة للطيور أثناء هجرتها أو توالدها (رامسار هى المدينة الإيرانية التى عقدت فيها الإتفاقية)
- اتفاقية الاتجار في الحيوانات والنباتات المهددة بالانقراض وتحمى كل الأنواع وتنظم العلاقات التجارية فى الأنواع المهددة بالانقراض. وذلك بواسطة نظام تراخيص للاستيراد والتصدير. انضمت إليها مصر في ٤/ ٤/ ١٩٧٨
- اتفاقية الحفاظ على الأنواع المهددة بالانقراض فى أفريقيا والتى وقعتها مصر فى لندن عام ١٩٣٣ (وهذا يدل على سبق مصر فى هذا المجال).
- اتفاقية صون الموارد الطبيعية التى شاركت فيها مصر فى شمال أفريقيا (الجزائر ١٩٦٨).
- اتفاقية مكافحة التصحر، واعتمدت فى ١٧ يونيو ١٩٩٤ فى باريس، وانضمت إليها مصر.

العمل الوطنى فى مصر

منذ أن وقعت مصر على اتفاقية التنوع البيولوجى وصادقت عليها ، فإن جهاز شئون البيئة أنشأ وحدة استراتيجية وطنية لصون التنوع البيولوجى، ووضعت خطط عمل لصون هذا التنوع.

كما أنشئت مصر حتى الآن ٢١ محمية طبيعية منها البرى والبحرى ، تهدف إلى صون التنوع البيولوجى. ويعمل جهاز شئون البيئة على إدارة هذه المحميات والوصول بمستوى إدارتها وإنجازاتها إلى ما يحقق صون التنوع البيولوجىوالإستخدام المستدام لعناصره. وتهدف المحميات الى الحفاظ على مناطق تحتوى كائنات حية أو صون بيئات ذات أهمية بيئية وحماية الأنواع المهددة بالإنقراض. والعمل على إستخدامها إستخداماً مستداماً، علاوة على الحفاظ على مناطق طبيعية ذات سحر أخاذ ، وتشتمل المحميات فى مصر على محميات فى المناطق الصحراوية والبحيرات والمناطق الجبلية ومحميات بحرية.

ومن الضرورى زل يزداد الإهتمام بتقييم الأثر البيئى لعمليات التنمية ، حيث تطرح البدائل التى تختار أقل ضرراً. ولعل هذا ما تقصده القاعدة الشرعية « إذا تعارضت مفسدتان روعى أعظمهما ضرراً برتكاب أخفهما»

سفينة نوح


من كل زوجين إثنين

لعل أول درس إلهى للبشر للحفاظ على التنوع البيولوجى ، هو ما أمر الله به عبده نوحا عليه السلام بأن يأخذ فى فلكه من كل نوع زوجين اثنين حتى لا يكون الطوفان سببا فى انقراض هذه الكائنات. وهو درس للإنسانية بالحفاظ على الكائنات. والعلماء هذه الأيام يسمون الحفاظ على التنوع بمبدأ نوح.

وقد يكون إتباع مبدأ سفينة نوح بالحفاظ على البذور أو الحيوانات المنوية وتخزين هذا أو تلك فى بنك وراثى . أوالحفاظ على الكائن كاملاً فى حديقة حيوان أو حوض مائى أو حديقة نباتية أو مزروعة.

العمل على مستوى الفرد

لن يكون الحفاظ على التنوع البيولوجى مؤثرا إلا إذا كان هناك وعى وإدراك للأفراد، ولن يتحقق هذا العمل إلا بمشاركة أكبر عدد من الناس. وكل فرد يمكن أن يسهم فى صون التنوع البيولوجى. كل على قدر إمكانه . ومن الضرورى عمل توعية وتطوير التعليم والتدريب حتى يتحقق للناس هذا الإدراك والمشاركة فى صون التنوع البيولوجى ويحتاج هذا الى:

مواطن نشيط وواع

وذلك بالمساهمة فى الأنشطة التطوعية ، مثل تعريف الأطفال بالطبيعة من أنهار وصحارى وبحار، وملاحظة الطيور وتأمل الكائنات والمخلوقات والتعرف على حياتها ودورها فى هذه الحياة. ويقتضى هذا من الأطفال والشباب أن يتدربوا على التأمل والتدبر فى خلق الله.
الانضمام إلى جمعيات ومنظمات تتبنى موضوع صون وحماية الطبيعة والكائنات الحية .
المشاركة فى المناقشات الجماهيرية التى تهتم بالقضايا البيئية ومشروعات التنمية التى تؤثر فى البيئة والتنوع البيولوجى.

مواطن مستنير يحترم الطبيعة وتوازنها

وذلك عن طريق
- **زراعة الأنواع المهددة بالإنقراض خاصة الاقتصادى منها.**
- **على المزارعين الإقلال من استخدام المبيدات والمخصبات.**
- **الإقلال من التقطيع والتحطيب والرعى .**
- **عدم تلويث النيل والبحار والبحيرات .**

مواطن مستهلك واع يعرف أن :

صيد وقنص الحيوانات، وقطع النباتات، وإستخدام النظم البيئية ينبغى أن يراعى فيه ضمان الإستخدام المستدام .

مواطن محب للطبيعة يعمل على :

صون التنوع البيولوجى واحترام الطبيعة والمخلوقات، تقديرا لدورها فى الحياة. والتأمل فى المخلوقات استجابة لأمر ربانى بالتبصر وبالتدبر فى هذه المخلوقات ، والتعرف عليها وتفهم فائدتها.

«ويتفكرون فى خلق السموات والأرض»

تعريفات

- اتفاقية: اتفاق بين عدد من الدول أو بين المنظمات بحيث يقبل كل طرف القيام بالتزامات معينة لتحقيق أهداف الاتفاقية
- البيوتكنولوجيا : أى تطبيق تكنولوجى يستعمل أنظمة بيولوجية أو كائنات حية أو مشتقات منها، بذلك تنتج أو تحور منتجات أو عمليات لأغراض معينة. فاستعمال الخميرة من أجل عملية التخمر، وإدخال جينات الى كائن آخر، وزراعة الأنسجة، كلها أمثلة للبيوتكنولوجيا
- التصحر : تدهور الأراضى وإنتاجيتها البيولوجية مما يقلل من عائدها الإقتصادى
- التنوع البيولوجى : التباين على صعيد الكائنات الحية المستمدة من الموارد الطبيعية كافة، بما فيها النظم البيئية الأرضية والبحرية والأحياء المائية والمركبات الأيكولوجية التى تعد جزءاً منها ، وهذا يتضمن التنوع داخل الأنواع ، وكذلك بين الأنواع والنظم البيئية
- التنمية المستدامة: ينبغى ألا يكون تطوير اقتصاديات الجيل الحالى على حساب الأجيال القادمة وسياسة التنمية المستدامة تؤكد على استمرارية عطاء الموارد الطبيعية (الماء والموارد البيولوجية والتنوع البيولوجى) وعدم نضوبها وذلك بإدماج المفاهيم البيئية فى سياسات التنمية

ينبغى أن نفرق بين مصطلح التنوع البيولوجى (الذى سبق إيضاحه) ومصطلح الموارد البيولوجية ، فالأخير يعنى الكم لا الكيف ، أى كمية الموارد وليس تنوعها ، فعند صيد السمك ، تكون الكمية ممثلة للمورد ، أما أنواع الأسماك التى تصاد فتمثل التنوع البيولوجى .

تحطيم التنوع البيولوجى خطيئة وصونه هى مسئولية كل فرد منا

- تقييم الأثر البيئى: دراسة تسبق أو توافق مشروعا أو عملا (مثل إنشاء مصنع أو إدخال زراعة فى الصحراء أو إنشاء طريق أو أية منشأة) يكون لإنشائه توابع خطرة على البيئة ومكوناتها أو يشكل ضررا يلحق بها. وتعطى هذه الدراسة إمكانية وضع بدائل أقل خطرا على البيئة أو وضع التحسبات اللازمة لمكافحة هذا الخطر منذ بداية المشروع

- حقوق الملكية الفكرية : حقوق لأفكارأو معلومات تستغل فى آكتشافات أو عمليات جديدة . وتمكن هذه الحقوق أصاحبها من إستبعاد أى مقلد من تسويق هذه الإكتشافات أو هذه العمليات الى وقت معين . ويعتبر ذلك إحتكاراً للإستعمال التجارى

- الكائنات المحورة وراثيا : كائنات حية أدخلت إليها جينات ذات صفات معينة من كائن آخر

- المحيط الحيوى: كل أنظمة كوكب الأرض ، متضمنة جميع الكائنات الحية وبيئاتها

- الموائل : مواطن أو أماكن معيشة النبات والحيوان

- المحللات : الكائنات الحية الدقيقة التى تقوم - من خلال الإنزيمات التى تفرزها - بتكسير المركبات المعقدة الى مركبات بسيطة . وتساعد بذلك فى إحداث دورات المواد وسريان الطاقة فى النظام البيئى

- النوع المتوطن: نوع من الكائنات الحية يوجد فى منطقة معينة أو بلد معين ولا يوجد فى الدول الأخرى